

**PENGEMBANGAN ROBOT PENDETEKSI OBJEK BERDASARKAN
WARNA DENGAN SENSOR KAMERA SEBAGAI
MEDIA PEMBELAJARAN**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh :

RONI SETIAWAN

NIM. 08518241014

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2012**

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “**Pengembangan Robot Pendeteksi Obyek Berdasarkan Warna Dengan Sensor Kamera Sebagai Media Pembelajaran**” ini telah disetujui pembimbing untuk diujikan.



Yogyakarta, 4 September 2012

Pembimbing I,

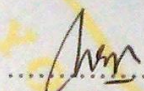

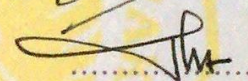
Herlambang Sigit P., M.Cs

NIP. 19650829 199903 1 001

PENGESAHAN

Skripsi yang Berjudul “Pengembangan Robot Pendeteksi Obyek Berdasarkan Warna Dengan Sensor Kamera Sebagai Media Pembelajaran” ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 24 September 2012 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Herlambang Sigit P, M.Cs.	Ketua Penguji		19/10/12
K. Ima Ismara, M.Pd. M.Kes.	Sekretaris Penguji		19/10/12
Totok Heru T.M, M.Pd.	Penguji Utama		19/10/12

Yogyakarta, 24 September 2012

Fakultas Teknik

Dekan,




Dr. Moch. Bruri Triyono, M.Pd

NIP. 19560216 198603 1 003

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Tanda tangan dosen penguji yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli. Jika tidak asli, saya siap menerima sanksi ditunda yudisium pada periode berikutnya.

Yogyakarta, 24 September 2012

Yang menyatakan,

Roni Setiawan

NIM. 08518241014

PENGEMBANGAN ROBOT PENDETEKSI OBYEK BERDASARKAN WARNA DENGAN SENSOR KAMERA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN

Oleh:

Roni Setiawan

NIM. 08518241014

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui unjuk kerja dan tingkat kelayakan media pembelajaran berupa robot pendeteksi objek berdasarkan warna dengan sensor kamera serta untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan media pembelajaran robot pendeteksi objek. Peningkatan prestasi belajar peserta didik yang dimaksud adalah pengetahuan peserta didik dalam pembelajaran robot vision.

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan dan dilanjutkan dengan penelitian tindakan kelas. Penelitian pengembangan diadopsi dari langkah-langkah menurut Borg & Gall, sedangkan penelitian tindakan kelas diadopsi dari langkah-langkah menurut Kemmis and Mc Taggart. Instrumen penelitian menggunakan instrumen non-tes yaitu angket/kuosioner dan instrumen tes yaitu pretes dan postes. Uji validitas instrumen non-tes menggunakan uji validitas konstruk dan uji validitas item, sedangkan uji validitas instrumen tes dengan menggunakan uji validitas konstruk dan uji validitas isi. Pengolahan data penelitian dilakukan secara deskriptif kuantitatif.

Hasil penelitian pengembangan ini adalah (1) Bagaimana unjuk kerja dari media pembelajaran?; (2) Bagaimana tingkat kelayakan media pembelajaran?; (3) Bagaimana peningkatan prestasi peserta didik dengan menggunakan media pembelajaran?. Data hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Unjuk kerja media pembelajaran berupa robot pendeteksi objek dinyatakan layak dan lulus uji; (2) Tingkat kelayakan media pembelajaran dinyatakan layak dengan presentase rata-rata 78,2%; (3) Peningkatan prestasi peserta didik dengan menggunakan media pembelajaran ini adalah dengan presentase rata-rata sebesar 33,56%.

Kata kunci: *Media Pembelajaran, Robot Pendeteksi Obyek, Robot Vision.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penyusun panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmatNya hingga terselesaikannya skripsi dengan judul “Pengembangan Robot Pendeteksi Obyek Berdasarkan Warna Dengan Menggunakan Sensor Kamera Sebagai Media Pembelajaran Robot Vision di Prodi Mekatronika UNY” ini.

Terselesaikannya penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Moch. Bruri Triyono, M.Pd selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak K. Ima Ismara, M.Pd.,M.Kes selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Bapak Totok Heru T.M, M.Pd. selaku dosen pembimbing akademik.
4. Bapak Herlambang Sigit Pramono, M.Cs. selaku Dosen Pembimbing skripsi dan yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi.
5. Bapak/Ibu Dosen, Staf, dan Karyawan Jurusan Pendidikan Teknik Elektro UNY yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi.
6. Bapak, Ibu dan seluruh keluarga besar yang telah memberikan dorongan semangat.

7. Teman-teman PT. Mekatronika angkatan 2008 yang memberikan dukungan maupun bantuan pemikiran selama proses penyusunan Tugas Akhir Skripsi.
8. Semua pihak yang telah membantu penyusunan Tugas Akhir skripsi ini yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini terdapat banyak kekurangan, untuk itu penyusun mengharap kritik dan saran yang membangun kepada semua pihak demi perbaikan di masa mendatang. Selain itu penyusun juga meminta maaf atas kesalahan yang dilakukan baik sengaja maupun tidak sengaja kepada semua pihak selama pelaksanaan penelitian ini. Penyusun berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 4 September 2012

Penyusun,

Roni Setiawan

NIM. 08518241014

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori	
1. Media Pembelajaran	8
2. Penelitian Pengembangan	15

3. Proses Belajar Mengajar	17
4. Prestasi Siswa	18
5. Robot Pendeteksi Obyek	19
6. Perangkat Keras Robot Pendeteksi Obyek	23
7. Perangkat Lunak Robot Pendeteksi Obyek	35
8. Sistem Deteksi Obyek	39
B. Kerangka Berfikir	41
C. Penelitian yang Relevan.....	42
D. Pertanyaan Penelitian	45
E. Indikator Keberhasilan	45

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian	46
2. Tempat dan Waktu Penelitian	47
3. Subjek Penelitian	47

B. Prosedur Penelitian

1. Pengembangan Produk	47
2. Rencana Tindakan Kelas	53

C. Teknik Pengumpulan Data

56

D. Instrumen Penelitian

56

E. Analisis Instrumen

1. Validitas Instrumen	61
2. Reliabilitas Instrumen	64

F. Analisis Data	65
------------------------	----

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Unjuk Kerja Robot Pendeteksi Objek	67
2. Analisis Instrumen Penelitian	70
3. Evaluasi Produk	76
4. Deskripsi Awal Sebelum Tindakan	83
5. Pelaksanaan Tindakan	85

B. Analisis Data	90
------------------------	----

C. Pembahasan

1. Unjuk kerja robot pendeteksi obyek dengan sensor kamera berdasarkan warna sebagai media pembelajaran	92
2. Tingkat kelayakan robot pendeteksi obyek dengan sensor kamera sebagai media pembelajaran	92
4. Peningkatan hasil belajar peserta didik setelah dilakukan upaya pembelajaran dengan media pembelajaran robot pendeteksi objek?	93

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	95
B. Implikasi	95
C. Keterbatasan	96
D. Saran	96

DAFTAR PUSTAKA	97
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	99
-----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Instruksi Pada Sensor Havimo 2.0	30
Tabel 2. Format Data <i>Algorithm Growing</i>	32
Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Media Pembelajaran	58
Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen Materi Pembelajaran	59
Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen Tes Awal (<i>pretest</i>)	60
Tabel 6. Kisi-kisi Instrumen Tes Akhir (<i>posttest</i>)	61
Tabel 7. Pengujian I Unjuk Kerja Robot Pendeteksi Objek	69
Tabel 8. Pengujian II Unjuk Kerja Robot Pendeteksi Objek	70
Tabel 9. Uji Validitas Instrumen Media Pembelajaran	71
Tabel 10. Uji Validitas Instrumen Materi Pembelajaran	72
Tabel 11. Uji Reliabilitas Instrumen Media Pembelajaran	73
Tabel 12. Uji Reliabilitas Instrumen Materi Pembelajaran	74
Tabel 13. Uji Reliabilitas Instrumen Pretes	75
Tabel 14. Uji Reliabilitas Instrumen Postes	76
Tabel 15. Uji Coba Produk Aspek Kemanfaatan Produk	77
Tabel 16. Uji Coba Produk Aspek rekayasa perangkat keras danperangkat lunak	78
Tabel 17. Uji Coba Produk Aspek Komunikasi Visual	80
Tabel 18. Uji Coba Produk Aspek Relevansi Materi	81
Tabel 19. Uji Coba Produk Aspek Teknis	82
Tabel 20. Jadwal Penelitian Tindakan Siklus I	85

Tabel 21. Nilai Pretes dan Postes Peserta Didik	89
Tabel 22. Data Interval Nilai Pretes dan Postes Peserta Didik	91
Tabel 23. Statistik Deskriptif Nilai Pretes dan Postes Peserta Didik	91
Tabel 24. Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerucut Pengalaman Edgar Dale	12
Gambar 2. Kontroler CM-510	23
Gambar 3. Bagian-bagian Kontroler CM-510	25
Gambar 4. Servo AX 12	27
Gambar 5. Konfigurasi Pin Pada Servo AX 12	28
Gambar 6. Sensor Kamera Havimo 2.0	28
Gambar 7. Konfigurasi Sensor Havimo 2.0 dengan Komputer	29
Gambar 8. Format Instruksi Sensor Havimo 2.0	29
Gambar 9. Data Hasil Algoritma Growing Yang di Terima Komputer .	32
Gambar 10. Algoritma <i>Griding</i>	33
Gambar 11. Hasil Pemrosesan Gambar Menggunakan Algoritma <i>Griding</i>	34
Gambar 12. Konfigurasi Pin Pada Sensor Gyro	35
Gambar 13. Tampilan Software RoboPlus Manager	36
Gambar 14. Tampilan Software RoboPlus Motion	36
Gambar 15. Tampilan Software Havimo GUI	39
Gambar 16. Desain PTK Model Kemmis & McTaggart	47
Gambar 17. Penelitian Tindakan Model Kemmis & Taggart 1 siklus	53
Gambar 18. Kurva Normalitas 4 Kriteria	65
Gambar 19. Presentase Uji Kelayakan Aspek Kemanfaatan	77
Gambar 20. Presentase Uji Kelayakan Aspek Rekayasa Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	79

Gambar 21. Presentase Uji Kelayakan Aspek Komunikasi Visual	80
Gambar 22. Presentase Uji Kelayakan Aspek Relevansi Materi	82
Gambar 23. Presentase Uji Kelayakan Aspek Teknis Media Pembelajaran	83

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian.
- Lampiran 2. Kisi-kisi Instrumen Non-tes.
- Lampiran 3. Kisi-kisi Instrumen Tes.
- Lampiran 4. Instrumen Penelitian Non-tes.
- Lampiran 5. Instrumen Penelitian Tes.
- Lampiran 6. Pernyataan Ahli Media.
- Lampiran 7. Pernyataan Ahli Materi.
- Lampiran 8. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Non-tes
- Lampiran 9. Uji Reliabilitas Instrumen Tes
- Lampiran 10. Materi Pembelajaran Robot Vision
- Lampiran 11. Contoh Program Penggunaan Sensor Havimo 2.0
- Lampiran 12. Pengujian Produk
- Lampiran 13. Analisis Deskriptif